

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**CONTAINER ASSEMBLY FOR THE TRANSPORT, STORAGE AND DISPENSING OF FLOWABLE MATERIALS**

Patent Number: US5067636  
Publication date: 1991-11-26  
Inventor(s): CHEVAL BENOIT (FR); PFEIFFER PIERRE (FR); SIGWALT PAUL (FR)  
Applicant(s): SOTRALENTZ SA (FR)  
Requested Patent: EP0358053  
Application Number: US19890404305 19890907  
Priority Number(s): DE19883830487 19880908  
IPC Classification: B65D35/56  
EC Classification: B65D77/06  
Equivalents: AU4116589, AU628851, BR8904502, CA1329154, CN1019182B, CN1040966, ES2075017T, IN171946, JP2191171, JP2954950B2, MX171931

---

**Abstract**

---

A container assembly has a load-supporting outer container and a collapsible sack inner container with a hose spigot received in an externally threaded outer spigot of the outer container. A valve is attached to the outer spigot to enable emptying of the inner container which is not connected to the upper wall or filling aperture of the outer container during transport and storage to prevent tearing of the inner container or discharge of the contents of the inner container into the outer container by the transport and storage stresses.

---

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - I2

(9)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 358 053  
A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89115604.4

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: B65D 77/06 , B65D 25/16

(22) Anmeldetag: 24.08.89

(30) Priorität: 08.09.88 DE 3830487

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
14.03.90 Patentblatt 90/11

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **SOTRALENTZ S.A.**  
24, Rue du Professeur-Froehlich  
F-67320 Drulingen(FR)

(72) Erfinder: **Pfeiffer, Pierre**  
24, rue d'Ottwiller  
F - 67320 Drulingen(FR)  
Erfinder: **Cheval, Benoit**  
31, rue Clémenceau  
F - 67700 Saverne(FR)  
Erfinder: **Sigwalt, Paul**  
22, rue de Phalsbourg  
F- 67320 Drulingen(FR)

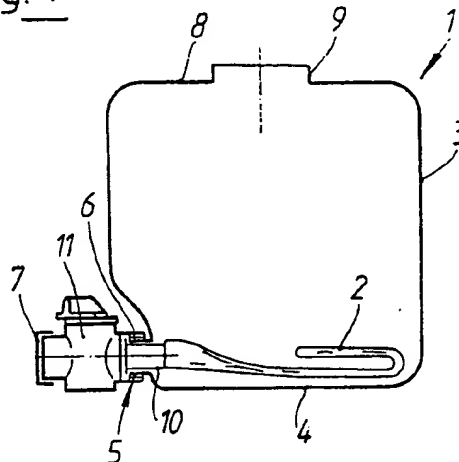
(74) Vertreter: **Andrejewski, Walter et al**  
Patentanwälte Andrejewski, Honke & Partner  
Postfach 10 02 54 Theaterplatz 3  
D-4300 Essen 1(DE)

(54) Behälteraggregat für den Transport und für die Lagerung von flüssigem oder von pulverförmigem Füllgut.

(57) Behälteraggregat für den Transport und für die Lagerung von flüssigem oder von pulverförmigem Füllgut mit einem tragenden Außenbehälter aus thermoplastischem Kunststoff und einem als Folienblase ausgeführten Innenbehälter, der dem Innenraum des Außenbehälters angepaßt ist. Der Außenbehälter weist in seinem Behältermantel im Bereich des Bodens einen Auslaufrohrstutzen mit Außengewinde für einen Deckel oder für den Anschluß von Armaturen und in seinem Behälterdeckel eine gegenüber dem Auslaufrohrstutzen großkalibrige Behälterdeckelöffnung auf. Die Behälterdeckelöffnung ist verschließbar. Die Folienblase ist mit dem Füllgut befüllbar und im gefüllten Zustand an den Außenbehälter abstützbar. Die Folienblase besitzt einen Schlauchstutzen, der am Außenrand des Auslaufrohrstutzens festsetzbar und durch ein auf den Auslaufrohrstutzen aufgeschraubtes Ventil verschließbar sowie zum Zwecke der Entleerung zu öffnen ist. Die mit dem Füllgut vollständig oder teilweise gefüllte Folienblase ist mit ihrer Oberseite frei von der Behälterdeckelöffnung in dem Aussenbehälter angeordnet.

nung in dem Aussenbehälter angeordnet.

Fig. 1



EP 0 358 053 A2

## B. Behälteraggregat für den Transport und für die Lagerung von flüssigem oder von pulverförmigem Füllgut

Die Erfindung bezieht sich auf ein Behälteraggregat für den Transport und für die Lagerung von flüssigem oder von pulverförmigem Füllgut, - mit einem tragenden Außenbehälter aus thermoplastischem Kunststoff und einem als Folienblase ausgeführten Innenbehälter, der dem Innenraum des Außenbehälters angepaßt ist, wobei der Außenbehälter in seinem Behältermantel im Bereich des Bodens einen Auslaufrohrstutzen mit Außengewinde für einen Deckel oder für den Anschluß von Armaturen und in seinem Behälterdeckel eine gegenüber dem Auslaufrohrstutzen großkalibrige Behälterdeckelöffnung aufweist, die verschließbar ist, und wobei die Folienblase mit dem Füllgut befüllbar und im gefüllten Zustand an den Außenbehälter abstützbar ist. - Im allgemeinen sind solche Behälteraggregate sehr großvolumig ausgeführt, z. B. mit einem Fassungsvermögen von 1000 l und mehr (vgl. DE-GM 88 07 118). Die Folienblase erlaubt es auf einfache Weise, den Außenbehälter mehrfach einzusetzen. Sie ist außerdem aus Entsorgungsgründen angeordnet. Der tragende Außenbehälter kann mehrfach eingesetzt werden, wenn nach jedem Einsatz die zu entsorgende Folienblase, in der sich Reste von umweltbelastenden Flüssigkeiten befinden können, entfernt und der vorschriftsmäßigen Entsorgung zugeführt wird. Es ist in einem solchen Falle nicht erforderlich, den Innenraum des Außenbehälters aufwendig zu reinigen oder zu dekontaminieren. Es versteht sich, daß Vorsorge getroffen werden muß, daß die Folienblase, nachdem sie das flüssige oder pulverförmige Füllgut aufgenommen hat, nicht undicht wird.

Bei einem bekannten Behälteraggregat (DE-OS 22 55 299) ist der Außenbehälter ein Faß. Der Innenbehälter ist als Einsteckbeutel bezeichnet und ist mit dem Spund im Faßdeckel verbunden. Das führt zumindest dann zu Problemen, wenn die Wand des Einsatzbehälters nicht mit der Innenwand des Fasses verbunden ist. Es besteht die Gefahr, daß der Einsatzbeutel von der Spundöffnung abreißt und sein Inhalt sich in den Faßinnenraum entleert. Bei einem Behälter anderer Art, nämlich bei einem Faltbehälter mit einer Durchtrittsöffnung für den Auslaufstutzen eines Innenbeutels (DE-AS 12 78 335) besitzt der Innenbeutel einen Auslaufstutzen, der im oberen Bereich des Faltbehälters angeordnet ist und dort die Durchtrittsöffnung passiert. Er kann dort festgeklammert werden und folglich auch abreißen.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Behälteraggregat des eingangs beschriebenen Aufbaus so weiter auszubilden, daß eine unkontrollierte Entleerung des Innenbehälters

in den Außenbehälter hinein bei den üblicherweise beim Transport oder bei der Lagerung auftretenden Beanspruchungen praktisch nicht mehr möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß die Folienblase einen Saugstutzen aufweist, der am Außenrand des Auslaufrohrstutzens festsetzbar und durch ein auf den Auslaufrohrstutzen aufgeschraubtes Ventil verschließbar sowie zum Zwecke der Entleerung zu öffnen ist, und daß die mit dem Füllgut vollständig oder teilweise gefüllte Folienblase mit ihrer Oberseite frei von der Behälterdeckelöffnung in dem Außenbehälter angeordnet ist. Es versteht sich, daß die Folienblase über die Behälterdeckelöffnung in den Außenbehälter eingebracht wird. - Die Lehre der Erfindung läßt sich im einzelnen auf verschiedene Weise verwirklichen. Eine Ausführungsform, die sich durch Einfachheit und Funktionssicherheit auszeichnet, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Folienblase nur eine einzige Öffnung in Form des dem Auslaufrohrstutzen zugeordneten Schlauchstutzens aufweist, zum Zwecke der Befüllung im zusammengelegten, weitgehend evakuierten Zustand in dem Außenbehälter angeordnet sowie über den Auslaufstutzen und den Schlauchstutzen befüllbar ist. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Anordnung so zu treffen, daß die Folienblase eine obere Befüllöffnung aufweist, die zum Zwecke der Befüllung an die Behälterdeckelöffnung anschließbar und danach verschließbar und von der Behälterdeckelöffnung abnehmbar ist.

Weitere Einzelheiten und die erreichten Vorteile werden anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch ein erfindungsgemäßes Behälteraggregat im ungefüllten Zustand,

Fig. 2 den Gegenstand nach Fig. 1 im gefüllten Zustand,

Fig. 3 eine Abwandlung des Gegenstandes der Fig. 2,

Fig. 4 entsprechend der Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine andere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Behälteraggregates im ungefüllten Zustand,

Fig. 5 den Gegenstand nach Fig. 4 im gefüllten Zustand.

Die in den Figuren dargestellten Behälteraggregate sind für den Transport und für die Lagerung von flüssigem oder von pulverförmigem Füllgut bestimmt. Zum grundsätzlichen Aufbau gehören ein tragender Außenbehälter 1 aus thermoplastischem Kunststoff und ein als Folienblase 2 ausgeführter Innenbehälter. Der Innenbehälter ist dem

Innenraum des Außenbehälters angepaßt. Der Außenbehälter 1 besitzt in seinem Behältermantel 3 im Bereich des Bodens 4 einen Auslaufrohrstutzen 5 mit Außengewinde 6 für einen Deckel 7 oder für den Anschluß von Armaturen. In seinem Behälterdeckel 8 besitzt der Außenbehälter 1 eine gegenüber dem Auslaufrohrstutzen 5 des Behältermantels 3 großkalibrige Behälterdeckelöffnung 9, die einen Kragen aufweist und verschließbar ist. Die Folienblase 2 ist mit dem Füllgut befüllbar und im gefüllten Zustand an dem Außenbehälter 1 abgestützt. Sie ruht daher unter dem Einfluß der Schwerkraft, die auf das Füllgut wirkt, auf dem Boden 4 des Außenbehälters 1 und legt sich innerseitig an den Behältermantel 3 des Außenbehälters 1 an.

Die Folienblase 2 weist einen Schlauchstutzen 10 auf, der am Außenrand des Auslaufrohrstutzens 5 festsetzbar und durch ein auf den Auslaufrohrstutzen 5 aufgeschraubtes Ventil 11 verschließbar sowie zum Zwecke der Entleerung zu öffnen ist. Aus einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 2 und 5 entnimmt man, daß die mit dem Füllgut vollständig oder teilweise gefüllte Folienblase 2 mit ihrer Oberseite frei von der Behälterdeckelöffnung 9 in dem Außenbehälter 1 angeordnet ist.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2 besitzt die Folienblase 2 lediglich eine einzige Öffnung in Form des dem Auslaufrohrstutzen 5 zugeordneten Schlauchstutzens 10. Zum Zwecke der Befüllung wird diese Folienblase 2 gleichsam zusammengerollt und im zusammengelegten sowie dadurch weitgehend evakuierten Zustand in dem Außenbehälter angeordnet. Sie wird zum Beispiel über die Behälterdeckelöffnung 9 eingeführt. Sie kann über dem Auslaufrohrstutzen 5 und dem Schlauchstutzen 10 befüllt werden. In der Fig. 3 wurde angedeutet, daß die Folienblase, ob gleich sie über den Auslaufrohrstutzen 5 und den Schlauchstutzen 10 wie beschrieben befüllbar ist, einen Stutzen 12 mit einem aufgeschraubten Deckel 13 aufweisen kann, wenn beispielsweise die Entleerung auf besondere Weise erfolgen soll.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 4 und 5 weist die Folienblase 2 eine obere Befüllöffnung 14 auf, die zum Zwecke der Befüllung an die Behälterdeckelöffnung 9 anschließbar und danach verschließbar und von der Behälterdeckelöffnung 9 abnehmbar ist. - Es versteht sich, daß zum Einbringen der Folienblase 2 in den Außenbehälter 1 mit geeigneten Hilfsvorrichtungen gearbeitet werden kann, die nicht dargestellt wurden.

gem Füllgut, - mit

einem tragenden Außenbehälter aus thermoplastischem Kunststoff und einem als Folienblase ausgeführten Innenbehälter, der dem Innenraum des Außenbehälters angepaßt ist,

wobei der Außenbehälter in seinem Behältermantel im Bereich des Bodens einen Auslaufrohrstutzen mit Außengewinde für einen Deckel oder für den Anschluß von Armaturen und in seinem Behälterdeckel eine gegenüber dem Auslaufrohrstutzen großkalibrige Behälterdeckelöffnung aufweist, die verschließbar ist, und wobei die Folienblase mit dem Füllgut befüllbar und im gefüllten Zustand an den Außenbehälter abstützbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienblase (2) einen Schlauchstutzen (10) aufweist, der am Außenrand des Auslaufrohrstutzens (5) festsetzbar und durch ein auf den Auslaufrohrstutzen (5) aufgeschraubtes Ventil (11) verschließbar sowie zum Zwecke der Entleerung zu öffnen ist, und daß die mit dem Füllgut vollständig oder teilweise gefüllte Folienblase (2) mit ihrer Oberseite frei von der Behälterdeckelöffnung (9) in dem Außenbehälter (1) angeordnet ist.

2. Behälteraggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienblase (2) lediglich eine einzige Öffnung in Form des dem Auslaufrohrstutzen (5) zugeordneten Schlauchstutzens (10) aufweist, zum Zwecke der Befüllung im zusammengelegten, weitgehend evakuierten Zustand in dem Außenbehälter angeordnet sowie über den Auslaufrohrstutzen (5) und den Schlauchstutzen (10) befüllbar ist.

3. Behälteraggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienblase (2) eine obere Befüllöffnung (14) aufweist, die zum Zwecke der Befüllung an die Behälterdeckelöffnung (9) anschließbar und danach verschließbar sowie von der Behälterdeckelöffnung (9) abnehmbar ist.

## Ansprüche

1. Behälteraggregat für den Transport und für die Lagerung von flüssigem oder von pulverförmigem

55

Fig. 1

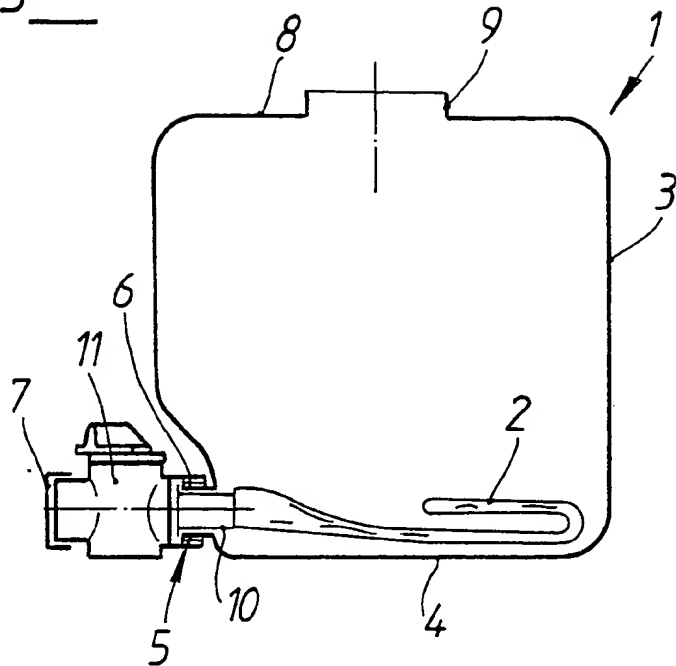
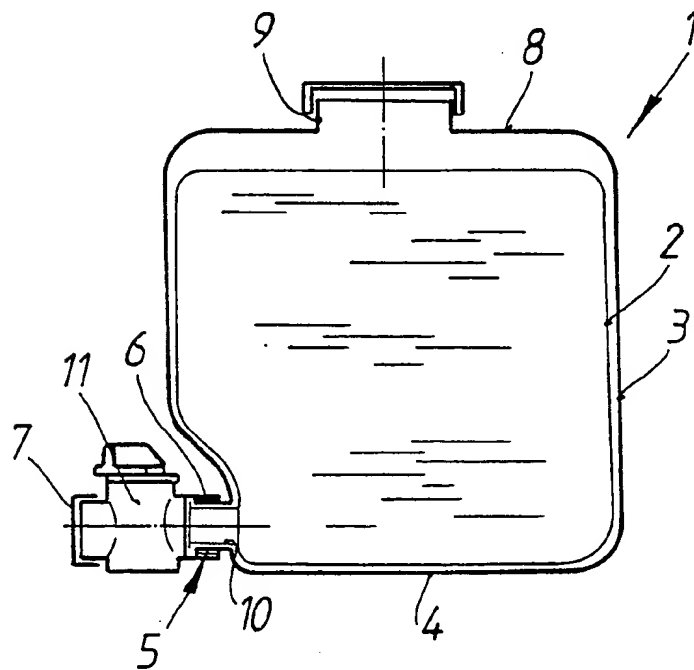


Fig. 2



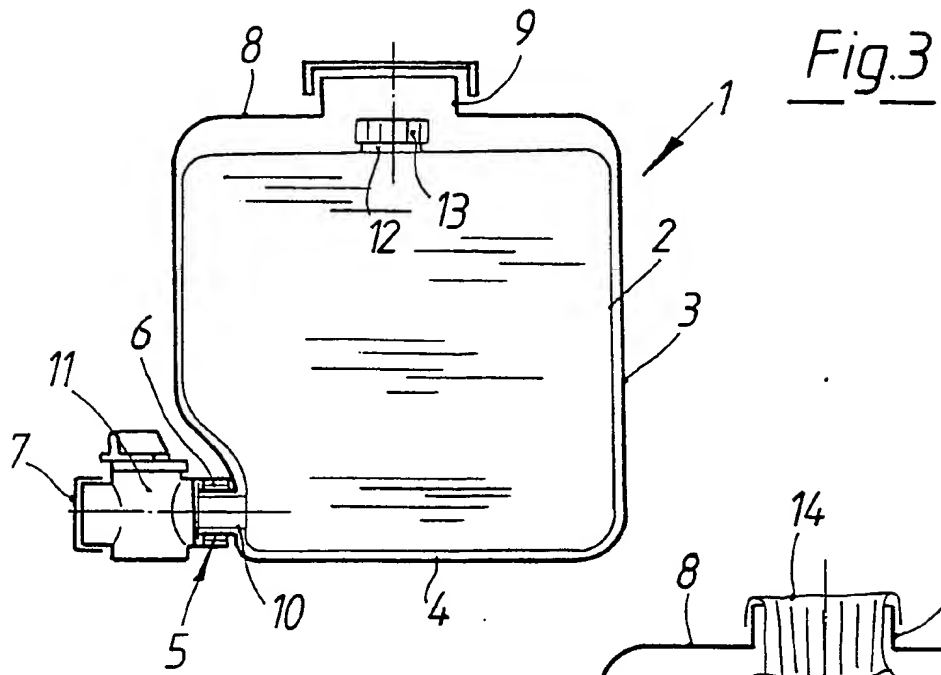


Fig.4

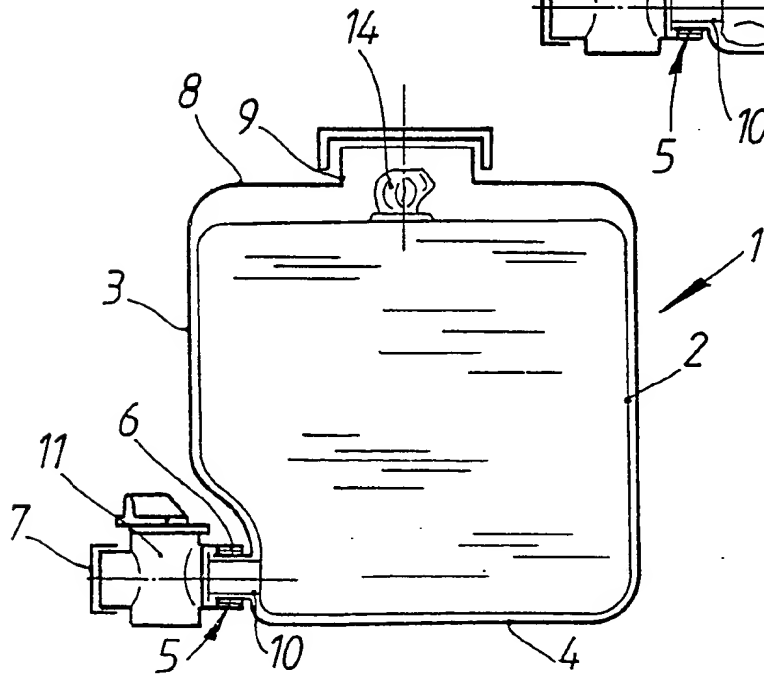
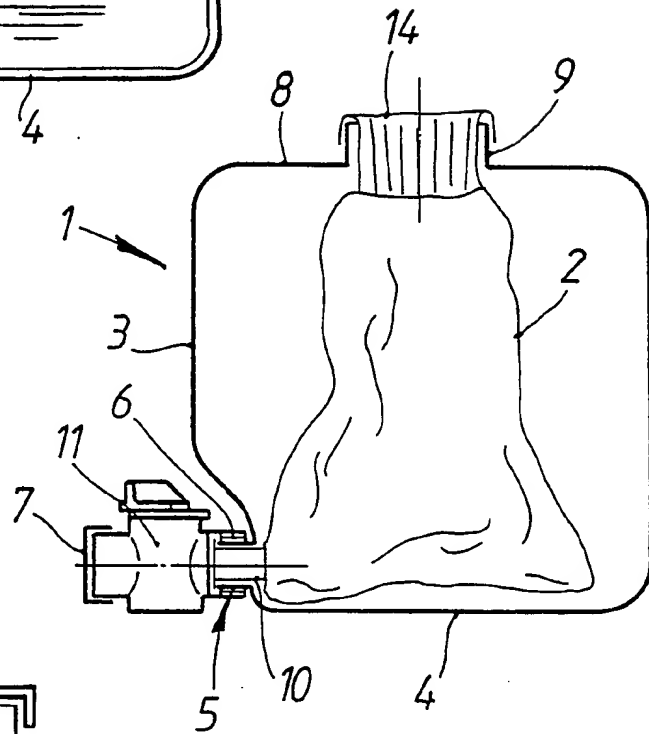


Fig.5

**19 European Patent Office**

**11 Disclosure No. 0 358 053 A2**

**12**

**EUROPEAN PATENT APPLICATION**

**21 Application No.: 89115604.4**

**51 Int. Class.<sup>5</sup>: B65D 77/06, B65D 25/16**

**22 Application date: 08/24/89**

**30 Priority: 09/08/88 DE 3830487**

**71 Applicant: SOTRALENZ S.A.  
24, Rue du Professeur-Froehlich,  
F-67320 Drulingen(FR)**

**43 Disclosure date of the application:  
03/14/90 Patent Gazette 90/11**

**72 Inventor: Pfeiffer, Pierre  
24, rue d'Ottwiller  
F-67320 Drulingen (FR)  
Inventor: Cheval, Benôit  
31, rue Clémenceau  
F-67700 Saverne (FR)  
Inventor: Sigwalt, Paul  
22, rue de Phalsbourg  
F-67320 Drulingen (FR)**

**84 Contract states named:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT  
LI LU NL SE**

**74 Representative: Andrejewski, Walter et  
al, Patent attorneys, Honke & Partners,  
P.O. Box 10 02 54, Theaterplatz 3  
D-4300 Essen 1 (DE)**

**54 A container assembly for the transport and storage of a liquid or powdery filling material.**

**57 A container assembly for the transport or storage of liquid or of powdery filling material with a self-supporting outside container made of a thermoplastic plastic material and an inside container in the form of a foil bubble that matches the inside area of the outside container. In its container jacket and in the bottom area, the outside container has a discharge pipe nozzle with an outside thread for a cover or for connecting armatures, while the container top has a container cover opening that is much larger than the discharge pipe nozzle opening. The container cover opening can be closed. The foil bubble can be filled with the filling material and rests against the outside container when full. The foil bubble has a hose nozzle that can be attached to the outside edge of the discharge pipe nozzle and can be closed with a valve screwed onto the discharge pipe nozzle as well as opened to drain the container. The top of a filled or partly filled foil bubble is not connected to the container top opening of the outside container.**

**EP 0 358 053 A2**



### **A container assembly for the transport and storage of liquid and powdery filling material**

The invention concerns a container assembly for the transport and storage of a liquid or powdery filling material consisting of a self-supporting outside container made of a thermoplastic plastic material and of an inside container in the form of a foil bubble that matches the inside area of the outside container, in which case the container jacket bottom area of the outside container is fitted with a discharge pipe nozzle with an outside thread for a cover or to connect armatures and the container top has a container top opening that can be closed and exhibits a much larger diameter than the discharge pipe nozzle, in which case the foil bubble filled with the filling material rests against the outside container when full. Such containers are generally very large, e.g., with a capacity of 1000 liters and more (see DE-GM 88 07 118). The foil bubble permits multiple use of the outside container in a simple manner. Furthermore, its design is based on disposal-related reasons. The self-supporting outside container can be used several times, when the foil bubble that may contain liquids considered an environmental hazard is removed and disposed of after use according to regulations. In such a case, there is no need to thoroughly clean or decontaminate the inside of the outside container. It is understood that care must be taken to ensure that the foil bubble does not leak after it is filled with the liquid or powdery filling material.

In a known container assembly (DE-OS 22 55 299), the outside container consists of a barrel. The inside container is called a push-in bag and is connected to the plug located in the barrel cover. This will cause problems at least when the wall of the container is not connected to the inside wall of the barrel. There exists the risk of the bag being torn off from the plug opening and its content spilling into the inside of the barrel. In a container assembly of another type, i.e., a flexible container with a pass-through opening for the discharge nozzle of an inside bag (DE-AS 12 78 335), the inside bag is fitted with a discharge nozzle that is arranged at the upper area of the flexible container and passes through the pass-through opening. It can be clamped there and it may also be torn off from there.

In contrast to the above, the task of the invention consists in the further development of a container assembly of the above-described type in such a manner that uncontrolled drainage of the inside container into the outside container is practically no longer possible as the result of the high stresses encountered during transport or storage.

To solve this task, the invention states that the foil bubble has a suction nozzle that can be attached to the outside edge of the discharge pipe nozzle, can be closed with a valve screwed on the discharge pipe nozzle and can be opened with said valve for draining, and that the upper side of the foil bubble fully or partly filled with the filling material is not attached to the container cover opening of the outside container. It is clear that the foil bubble is inserted through the container cover opening in the outside container. The theory of the invention can be realized individually and in different manners. A design form that shines on the basis of its simplicity and functional safety is characterized by the fact that the foil bubble has just a single opening in the form of the hose nozzles assigned to the discharge pipe nozzle, can be placed in the outside container in its folded and mostly empty state for filling and can be filled through the discharge nozzle and hose nozzle. It is also possible, however, to arrange the assembly such that the foil bubble has a top filler opening that can be attached to the container top opening for filling purposes and can then be closed and removed from the container cover opening.

Further details and the achieved advantages are explained in more detail with the help of a drawing that shows just one design form. The following is shown in the form of a schematic representation:

Figure 1 shows a vertical section through an empty container assembly in accordance with the invention;

Figure 2 shows the object of Figure 1 when filled;

Figure 3 shows a modification of the object shown in Figure 2,

Figure 4 shows a vertical section - as in Figure 1 - through another design form of an empty container assembly in accordance with the invention, and

Figure 5 shows the object shown in Figure 4 when full.

The container assemblies shown in the figures are used to transport and store liquid or powdery filling materials. The basic design includes self-supporting outside container 1 made of a thermoplastic plastic material and an inside container consisting of foil bubble 2. The inside container matches the inside volume of the outside container. At bottom area 4 of container jacket 3, outside container 1 has discharge pipe nozzle 5 fitted with outside thread 6 for cover 7 or to connect armatures. In its container cover 8, outside container 1 has container cover opening 9 that is relatively large in comparison with the discharge pipe nozzle 5 located in container jacket 3; it also has a collar and can be closed. Foil bubble 2 can be filled with the filling material and rests against outside container 1 when full. Under the effects of gravity acting upon the filled material, it thus rests on floor 4 of outside container 1 and rests on the inside against container jacket 3 of the outside container 1.

Foil bubble 2 has hose nozzle 10 that can be attached to the outside edge of discharge pipe nozzle 5, can be closed by valve 11 screwed upon discharge pipe nozzle 5 and can be opened by said valve for drainage purposes. When comparing Figure 2 with Figure 5, it becomes clear that the top of foil bubble 2 that is completely or partly filled with the filling material is not connected to container cover opening 9 of outside container 1.

In the design form shown in Figures 1 and 2, foil bubble 2 has just a single opening in the form of hose nozzle 10 assigned to discharge pipe nozzle 5. For filling purposes, foil bubble 2 is folded evenly and is in the folded and thus almost completely empty state arranged in the outside container. It may be inserted through the container cover opening 9. It can be filled through discharge pipe nozzle 5 and hose nozzle 10. Although the foil bubble can be filled through discharge pipe nozzle 5 and hose nozzle 10 as described above, Figure 3 shows that the foil bubble may be fitted with nozzle 12 and screwed-on cover 13 when drainage is to be executed in a special manner.

In the design form shown in Figures 4 and 5, foil bubble 2 has an upper filler opening 14 that can be connected to container cover opening 9 for filling purposes and can be closed and removed from container cover opening 9 thereafter. It is clear that the placing of foil bubble 2 in outside container 1 may be achieved with the help of auxiliary devices that are not shown here.

## Claims

1. A container assembly for the transport and storage of a liquid or powdery filling material, consisting of a self-supporting outside container made of a thermoplastic plastic material and of an inside container in the form of a foil bubble that matches the inside area of the outside container, in which case the container jacket bottom area of the outside container is fitted with a discharge pipe nozzle with an outside thread for a cover or to connect armatures and the

container top has a container top opening that can be closed and exhibits a much larger diameter than the discharge pipe nozzle, in which case the foil bubble filled with the filling material rests against the outside container when full, **characterized by the fact that** the foil bubble (2) has a hose nozzle (10) that can be attached to the outside edge of the discharge pipe nozzle (5), can be closed by the valve (11) screwed upon the discharge pipe nozzle (5) and can be opened by said valve for drainage purposes, and that the top of foil bubble (2) that is completely or partly filled with the filling material is not connected to the container cover opening (9) of outside container (1).

2. A container assembly in accordance with claim 1, characterized by the fact that the foil bubble (2) has just a single opening in the form of the hose nozzle (10) assigned to the discharge pipe nozzle (5) and that it can be arranged in the outside container in its folded and thus mostly empty state for filling purposes and can be filled through the discharge pipe nozzle (5) and the hose nozzle (10).

3. A container assembly in accordance with claim 1, characterized by the fact that the foil bubble (2) has a top filler opening (14) that, for filling purposes, can be attached to the container cover opening (9) and can then be closed and removed from the container cover opening (9).

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5